Voigt

LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
MAR
15
1899
LIBRARY.

...ine Medical Library

Aus der medicinischen Klinik zu Jena.

Ein Fall
von
Pustula maligna.

Inaugural-Dissertation
der medicinischen Fakultät zu Jena
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe
vorgelegt
von

Gottfried Voigt, approb. Arzt
aus Weimar.

Jena
Universitäts-Buchdruckerei G. Neuenhahn.
1898.

Genehmigt von der medicinischen Fakultät der Universität Jena auf Antrag des Unterzeichneten.

JENA, den 26. Oktober 1898.

Prof. **R. Stintzing,**
d. Zt. Dekan.

Seinen lieben Eltern

in dankbarer Verehrung

zugeeignet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153718_0066

Der Milzbrand des Menschen findet sich am häufigsten dort, wo er unter den Haustieren enzootisch herrscht und betrifft in erster Linie diejenigen Berufsarten, die mit lebenden und toten Milzbrandtieren zu thun haben; oder er befällt Arbeiter in solchen industriellen Etablissements, wo Abfälle und Produkte milzbrandiger Tiere, namentlich Häute, Rosshaare, Wolle, verarbeitet werden.

Mit Recht kann man den menschlichen Milzbrand daher als eine wahre Berufskrankheit bezeichnen, welche durch ihre leichte Uebertragbarkeit sowie durch ihr relativ häufiges Vorkommen namentlich in den sogen. Milzbranddistrikten für den Mediziner besonders in einer Form von grosser Wichtigkeit ist. Diese praktisch wichtigste Form entspricht dem Umstand, dass das Milzbrand-Contagium dem Menschen am allergewöhnlichsten durch die Haut eingeimpft wird, und daher als Hautmilzbrand, Pustula maligna gegenüber der weit selteneren allgemeinen Milzbrandinfektion auftritt.

In hiesiger medizinischer Klinik hatte ich durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Hofrat Stintzing Gelegenheit, einen derartigen Fall zu beobachten, der durch die ungewöhnliche Lokalisation der Pustel, durch seinen günstigen Verlauf und besonders durch gewisse therapeutische Massnahmen, die in der Litteratur zwar

mehrfache Erwähnung, aber nicht durchweg genügende Anerkennung gefunden haben, die Veranlassung zu dieser Arbeit gab.

Es handelte sich um einen 41jährigen Gerber, H. St. aus A., der am 10. Juli 1898 Aufnahme in die Medizinische Klinik fand.

Die Anamnese ergab Folgendes:

Eltern sind beide tot.

Vom 6. bis 14. Jahre besuchte Pat. die Schule, dann lernte er als Gerber. Typhus ist die einzige frühere Krankheit, die er durchgemacht haben will. Pat. ist verheiratet, hat 6 Mädchen und 4 Knaben.

Am 6. Juli bemerkte er eine kleine Pustel an der Nase und riss sich diese Pustel mit dem von seiner Arbeit nicht gesäuberten Finger auf. Diese entzündete sich, ergriff die untere Hälfte der Nase, welche anfangs gerötet war und seit 9. Juli eine mehr blau-schwarze Farbe angenommen hat.

Pat. hatte Kopfschmerzen und fühlte sich sehr matt. Seit 8. Juli sind die Drüsen am Halse geschwollen.

Status praesens:

Gut genährt, kräftig gebaut. Temperatur 39,5.

Haut im allgemeinen weiss, an Gesicht und Vorderarmen gebräunt. Drüsen an beiden Unterkieferwinkeln intensiv geschwollen und ausserordentlich schmerzhaft, in der Mittellinie sich bis auf 2 cm nähernd. Cubitaldrüsen rechts zu fühlen. Inguinaldrüsen über erbsengross.

Haut des Gesichts und über den Kiefern beiderseits, besonders aber links mit Einschluss der Unterlider, intensiv ödematös geschwollen. Die ganze Nasenspitze, besonders das Septum bis hinauf zur Mitte des Nasenrückens, und die oberen Teile der Nase sind

eingenommen von einer im Ganzen beinahe Hühnereigrösse erreichenden, das häutige Septum narium und die Nasenspitze unförmlich deformierenden, an ihrer Oberfläche höckrigen, schwärzlichen, in der Peripherie blaurötlich gefärbten Geschwulst, welche schmieriges, graugelbliches Sekret absondert.

Beide Nasenlöcher, besonders das linke, sind stark verengt, doch ist die Nasenathmung noch frei. Das linke Auge kann kaum mehr geöffnet werden.

Thorax: sehr gut gewölbt. Unter Lungengrenze 6. Rippe. Milzgrenze 8. Rippe. Hintere untere Grenze 11. Brustwirbel.

Herz: obere Grenze 4. Rippe, rechts linker Sternalrand. Spitzenstoss nicht fühlbar. Linke Grenze in der Parasternallinie, Töne leise, über der Spitze leichte systolische Unreinheit.

Puls: synchron, gleich, gespannt, sehr voll. Frequenz 60.

Abdomen: auf Druck nicht schmerzempfindlich. Stuhl regelmässig geformt.

Leberdämpfung überschreitet den Rippenrand in der Mamillarlinie um einen Querfinger breit.

Milz: perkussorisch mässig vergrössert, nicht palpabel.

Urin: frei von Eiweiss und Zucker.

Ordination: Injectionen von Acid. carbol. 3% subcutan. Heisse Breiumschläge.

Es werden gegen 9 Uhr 11 Spritzen, gegen 11 Uhr 8 Spritzen subcutan appliziert.

Pat. erhält reichlich Excitantien, Sekt, Cognac.

11. Juli: Die Temperatur steigt im Laufe des Tages auf 39,9. Puls 88. Die ganze untere Nasenhälfte ist in eine granulierte, excoriirte Partie umgewandelt und entzündlich geschwollen. An einzelnen

Stellen finden sich nach oben zu Blasenbildungen mit aussickerndem Sekret. Die Lidspalten sind durch entzündliches Oedem ausserordentlich verengt. Die Wangen sind geschwellt, ebenso und besonders hart die Submaxillardrüsen. Der Hals ist in seinem vorderen Teil gerötet und geschwellt.

Pat. hat die ganze Nacht hindurch heisse Breiumschläge gemacht und reichlich Excitantien genossen. Subjektiv ist er entschieden insofern gebessert, als Schmerz und Spannung wesentlich geringer sind. Objektiv hat die Schwellung im Gesicht bedeutend zugenommen, auch sind die Submaxillardrüsen beiderseits viel stärker geschwollen und treten als vorläufig noch derbelastische, knollige Gebilde hervor. Das Oedem an den Augenlidern ist weiter vorgeschritten und hat auch auf die Oberlider übergegriffen. Ebenso ist im Nacken eine starke ödematöse Schwellung zu bemerken.

Den ganzen Tag über werden heisse Breiumschläge auf Nase und Hals appliziert. Ferner erhält Pat. 13 Spritzen Karbol injiciert und wird im übrigen durch überreichliche Darreichung von Sekt, Cognac, Eierpunsch erhalten. Bad von 32° R.

12. Juli: Temperatur bis 39,4. Puls 96.

Das Gesicht ist entschieden seit gestern Abend etwas abgeschwollen, der gangränöse Prozess an der Nase ist nicht weiter vorgeschritten, die Schwellung der Submaxillardrüsen ebensowenig und ein im Laufe des gestrigen Nachmittags nach der Nackengegend übergreifendes Oedem mit Drüsenschwellung ist im vollen Rückgang begriffen.

Der Nachweis von Milzbrandbazillen im Blut und im Sekret des Nasenherdes gelingt auf Deckglaspräparaten nicht; dagegen sind auf Agar-Platten-Kulturen

deutliche Milzbrandkolonien mit gelockerten Rändern gewachsen, welche mikroskopisch typische Milzbrandbazillen erkennen lassen.

Von den Platten-Kulturen wurde auf Agar- und Gelatine-Stich- und Strich-Kultur sowie auf eine Maus abgeimpft. Die Kulturen gehen gut auf.

Während der Urin gestern trotz der reichlichen Karbol-Injektionen nicht besonders dunkel gefärbt war, und die Untersuchung des Harndestillats einen negativen Befund ergab, zeigt der Urin heute eine bräunlich-grüne Farbe.

Pat. erhält 25 Spritzen Karbol.

13. Juli: Heute Morgen Temperatur 37,5, die im Laufe des Tages bis 38,7 steigt. Puls voll, synchron, eher gespannt, Frequenz 84.

Pat. fühlt sich verhältnismässig wohl, hat keine Schmerzen, starken Durst und ist in Schweiss gebadet. Noch während der Nacht hatte Patient 10 Spritzen Karbol bekommen und war blutig geschröpft worden. Das steril aufgefangene Blut wurde einem Meerschweinchen (circa 5 ccm) injiciert, ausserdem auf 3 Agarplatten ausgegossen. Bereits gestern früh war mit Hurtelup etwa 10 ccm Blut steril entnommen, auf Gelatine-Platten und Maus verimpft. Auf Letztere etwa 1 ccm.

Die vorgestern mit Milzbrandkultur geimpfte Maus ist bereits verendet; in ihrem Blut und in der Milz finden sich zahlreiche Bazillen.

Die Schwellung des Gesichts, der Drüsen und der Nase ist wesentlich zurückgegangen. Im Laufe des Nachmittags stiess sich die schwarze, nekrotische Epidermis der Nasenkuppe in einem grossen Fetzen ab. Darunter liegt rötliches, gut granulierendes Gewebe, mit Eiterpünktchen durchsetzt, frei zu Tage. Die Sub-

maxillardrüsen sind bereits vollständig gut abzugrenzen, von etwa Hühnerei-Grösse, derb elastischer Konsistenz und im Gegensatz zu der früheren intensiven Schmerzhaftigkeit beinahe unempfindlich. Auf der rechten Seite des Halses ist über dem M. Sterno-cleido-mastoideus noch ein kleines Paket Drüsen und darüber Schwellung und Rötung der Haut zu konstatieren. Der Herd an der Nase hat nicht weiter um sich gegriffen. Im Urin kein Eiweis.

Pat. erhält 10 Spritzen subcutan ins Gesicht und in die geschwollenen Drüsen.

14. bis 16. Juli: Die Temperatur bewegt sich zwischen 37,5 und 38,7. Während Pat. am 14. Juli wieder 10 Spritzen Karbol erhielt, applizierte man ihm am 15. Juli deren 15, und am 16. deren 24, da die Schwellung der Drüsen am rechten Kieferwinkel erheblich zugenommen hatte, ebenso Oedem und Rötung der Haut. Auch links über dem M. Sterno-cleido-mastoideus war die Schwellung eine bedeutendere geworden.

Puls regelmässig, voll. Urinmenge 1400, specif. Gewicht 1010. Subjektives Befinden gut. Die Breiumschläge und heissen Bäder werden fortgesetzt.

17.—19. Juli: Die Temperatur schwankt während dieser Tage zwischen 37,3 und 38,8. Puls weich und regelmässig.

Die Drüsenschwellung hat sich rechts wie links weiter nach abwärts ausgedehnt. Doch macht der Prozess etwa an der untern Grenze des mittleren Drittels des M. Sterno-cleido-mastoideus halt. Die teigige Schwellung und Rötung in den frisch entzündeten Partieen kontrastieren mit der mehr harten Infiltration der älteren, bereits reichlich mit Karbol behandelten Stellen. Oedeme und Rötung des Gesichts sind voll-

ständig geschwunden. Die Submaxillardrüsen hart und ohne entzündliche Infiltration.

Die Nase stösst langsam die gangränösen Borken ab. Vom Rande her beginnt die Ueberhäutung.

Das subjektive Befinden des Pat. ist ein ausgezeichnetes. Appetit gut. Stuhl hart.

Abgesehen von heissen Bädern und heissen Breiumschlägen erhielt Pat. am 17. Juli 18 Spritzen Karbol, am 18. Juli ebensoviel, am 19. Juli 36 subcutan.

20. Juli: Temperatur ist normal (37,4). Puls 80. Die Schwellung der Nase, der Lider und des Gesichts ist vollständig geschwunden. Dagegen ist die starke entzündliche Infiltration am Halse weiter fortgeschritten. Appetit, Schlaf und Stuhl sind gut.

Es sind keine Komplikationen von Seiten der Nieren aufgetreten, ebenso trotz der reichlichen Karbolinjektionen keinerlei Intoxikationen. Pat. erhält 36 subcutane Karbolinjektionen und wendet weiter heisse Breiumschläge an.

21. Juli: Temperatur 37,5. Puls 84.

Befinden sehr gut, Pat. erhält heute 34 Karbolinjektionen. Er hat bis jetzt im Ganzen etwa 230 Spritzen von 3% iger Karbollösung erhalten. Die Schwellung über beiden M. Sterno-cleido-mastoidei scheint sich trotzdessen weiter centralwärts auszubreiten.

Heisses Bad und weitere heisse Umschläge.

22.—24. Juli: Während am 22. die Temperatur die normale Höhe zeigte, stieg sie am 23. und 24. bis 38,7. Der Puls war dabei regelmässig und voll. Am 24. sank die Temperatur wieder auf 37,6. Das Allgemeinbefinden war dabei ungetrübt. Am 23. Abends entleerten sich aus einer etwas prominenten Stelle über dem linken Unterkiefer durch eine kleine Fistelöffnung

einige Tropfen blutig tingierten Eiters. — Die Nase ist vollständig wiederhergestellt. Am 22. erhielt Pat. 15 Injektionen, am 23. deren 30, ebenso am 24. Juli.

25.—27. Juli: Temperatur während dieser Tage normal. Puls voll und kräftig.

Die Schwellung des Halses beginnt noch nicht zurückzugehen. Abgesehen von heissen Umschlägen und Bädern erhält Pat. am 25. und 26. Juli 30 Injektionen, am 27. deren nur 22.

28. Juli bis 1. Aug.: Die Temperatur bleibt normal. Am 28. wurde mit den Karbol-Injektionen ausgesetzt, am 29. erhielt Pat. deren 7, an folgenden Tagen keine weiteren Injektionen. Bäder und heisse Breiumschläge um den Hals werden fortgesetzt.

Die Schwellung des letzteren ist während dieser Tage zurückgegangen.

2.—4. Aug.: Temperatur normal. Befinden des Pat. ist ein ausgezeichnetes. Die Kataplasmen werden jetzt ebenfalls ausgesetzt und an ihre Stelle tritt ein Salbenverband. Beiderseits am Unterkiefer zeigen die Submaxillardrüsen Tendenz zur Abscedierung. Aus denselben entleert sich wenig Eiter, welche auf Deckglaspräparaten keine Milzbrandbazillen, nicht einmal Coccen enthält. Pat. wird gut genährt und erhält reichlich Alkohol.

21. Aug.: Nachdem die hohen Alkoholdosen seit mehreren Tagen ausgesetzt worden, die Nase sich vollständig überhäutet hatte, und der Gesamtzustand, insbesondere auch die wieder völlig vorhandene Weichheit der Halspartien eine totale Heilung des Prozesses mit Bestimmtheit annehmen lassen, wird Pat. heute von seiner typischen äusseren Milzbrandaffektion geheilt entlassen.

Typisch kann man den Fall von verschiedenen Gesichtspunkten aus nennen.

Einmal war die Infektion, die sich Pat. zugezogen hatte, eine durchaus typische.

Aetiologisch muss man ja bei allen Milzbranderkrankungen des Menschen als Kardinalpunkt voranstellen, dass es eine spontane Entstehung des menschlichen Milzbrandes nicht giebt. Er wird stets übertragen, und zwar kann eine derartige Uebertragung auf die mannigfachste Weise stattfinden.

Das Gewöhnlichste ist die direkte Inoculation des Giftes und zwar — wie schon einleitend bemerkt wurde — hauptsächlich bei Leuten, die in ihrem Gewerbe sich viel mit Tieren, Tier-Produkten und -Abfällen zu beschäftigen haben. Selbst durch einfaches Tragen der Felle und Häute von Tieren, die an Milzbrand gefallen waren, sah Broca bei Arbeitern aus Lederlagern Milzbrandkarbunkel an derjenigen Seite des Halses auftreten, auf welcher die Felle getragen wurden.

Aetiologisch sind für unseren Fall die übrigen verschiedenen Uebertragungsarten, wie sie durch Genuss von Fleisch milzbrandiger Tiere oder in den seltenen Fällen durch Stiche von Insekten entstehen, die mit milzbrandigen Tieren in Kontakt kamen, wohl mit absoluter Sicherheit auszuschliessen, und es ist als durchaus wahrscheinlich anzunehmen, dass sich der Pat. bei seiner Beschäftigung mit demselben Finger, mit dem er die kleinen Pustel von der Nase kratzte, das Gift in dieselbe einführte und zwar von dem Fell, mit dem er sich gerade beim Gerben beschäftigte. Begünstigend kam für die Einimpfuug des Giftes noch hinzu, dass es durch den Finger mit einer solchen Stelle des

Körpers in Berührung kam, welche, von Epidermis entblösst, eine kleine Verletzung zeigte.

Was den Sitz des Karbunkels selbst anlangt, so gehört seine Lokalisation auf der Nasenspitze wohl zu den Seltenheiten, wenn auch das Gesicht im Allgemeinen deshalb immerhin als Prädilectionsstelle für die äussere Infektion anzusehen ist, weil die Milzbrandpusteln meistens an den unbedeckten Körperstellen aufzutreten pflegen. Virchow stellte fest, dass dies in 89 % der Erkrankungen der Fall war; und zwar an Gesicht, Unterarm, Hand und Finger, Hals, seltener Ohr; während 16 % der Karbunkel an meist bedeckt getragenen Körperteilen auftreten: Oberarm, untere Extremitäten, Füsse.

Der Sitz der Infektion an der Nase gestattete der Pustel auch nicht eine eigentliche Ausbreitung zu einem typischen Karbunkel, weil die Fläche zu klein und das Gewebe daselbst zu straff gespannt ist.

Trotzdem war die Farbe der Pustel und seine Verschorfung typisch genug, eine sichere Diagnose zu begründen, die durch die Anamnese noch an Halt gewann. Ein vertieftes Zentrum des Karbunkels konnte eben wegen der ungewöhnlichen Lokalisation nicht zu Stande kommen. Aber es genügte der derbe höckrige Schorf, die schwärzliche bis blau-rötliche Verfärbung, das schmierige sich absondernde Sekret und die herabgesetzte Empfindlichkeit der ganzen Geschwulst, eine Differential-Diagnose völlig ausser Acht zu lassen. Primo in adspectu wurde die Erkrankung sicher erkannt und diese Diagnose durch die späteren bakteriellen Befunde gestützt.

Die Frage, ob Pat., als er die Klinik aufsuchte, noch operationsfähig war, musste verneint werden. Es war der vierte Tag seit der Infektion, der Prozess an

der Nase war schon ein sehr weit vorgeschrittener, und die Drüsen am Hals bedeutend geschwellt. An eine drohende Allgemeininfektion musste man angesichts des Bildes, das Pat. bot, natürlich denken, ja vielleicht annehmen, dass dieselbe schon im Beginn ihrer Entwickelung sei. Trotzdem wäre der operative Eingriff an sich indiciert gewesen, denn die Litteratur lehrt uns, dass derartige operative Massnahmen auch noch bei Milzbrand-Karbunkeln von Erfolg begleitet waren, die sich in vorgeschrittenem Stadium befanden.

Nichtsdestoweniger sah man hier von einem chirurgischen Eingriff ab, da eine Excision, bei welcher der exstirpierende Schnitt ausschliesslich im gesunden Gewebe aus dem Grunde zu führen war, damit keine Verschleppung des Virus stattfand, eine zu zweifelhafte Prognose bezüglich der verheilenden Narbe gegeben hätte.

Man verwies also den Pat. an die Innere Klinik und wenn man bedenkt, wie durch die Behandlung in der Medizinischen Klinik, durch Karbol-Injektionen und heisse Kataplasmen, die Nase fast ohne jegliche Narbe zu ihrer früheren Form wieder hergestellt wurde, so rechtfertigt das nachträglich die Ablehnung eines operativen Eingriffes.

Ferner sprach für das Typische unseres Falles die Entwickelung des ganzen Krankheitsbildes, der Verlauf der Erkrankung bis zur Genesung, mit der geringen Abweichung allerdings, dass in den letzten Tagen in der Gegend der geschwellten Submaxillardrüsen sich ein kleiner Fistelgang öffnete, auf den ich später noch zu sprechen komme.

Die Induration des umgebenden Gewebes, das Auftreten der ödematösen Schwellung und das Sich-

Ausbreiten derselben nach dem Hals zu, das starke Ergriffenwerden der regionären Lymphdrüsen, die anfangs hohe und später allmählich abfallende Temperatur, das spontane Sich-Abstossen des schwarzen Nasenschorfs und die fast narbenlose Wiederherstellung der Nase — das Alles entspricht einem durchaus typischen Verlauf einer äusseren Milzbranderkrankung beim Menschen, bei welcher eine rechtzeitige und energische Therapie angewandt wird. Nur wenn eine solche in Kraft tritt, kann man der Behauptung zustimmen, dass die Prognose der Pustula maligna keine ungünstige sei. —

Die Infektion im vorliegenden Fall nun war zweifellos eine schwere; erst spät kam der Patient in die Klinik und in welcher Weise bereits das Anthraxgift wirkte, das zeigte die bedeutende Schwellung der regionären Lymphdrüsen. Der Pat. bot bei seiner Aufnahme ein Krankheitsbild, das entschieden die Prognose als eine höchst zweifelhafte hinstellen liess, und es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass es hier, nur die energische und glücklich gewählte Therapie war, welche dem Organismus zu einem siegreichen Kampf gegen die Bazillen verhalf.

Aber nicht deshalb allein verdient diese Therapie eine nähere Besprechung, sondern auch aus dem Grunde, weil sie bisher unter den mannigfaltigen Massnahmen, die man gegen den Anthrax anwendet, zwar eine Erwähnung, aber keine genügende Hervorhebung erfährt.

Es ist dabei nicht uninteressant, zu erfahren, welche bedeutenden Fortschritte in den letzten Jahren nicht nur speziell auf dem Gebiete der Milzbrandbehandlung, sondern im Allgemeinen da gemacht

wurden, wo es sich darum handelte, eine Desinfektion am lebenden Organismus vorzunehmen, einen siegreichen Kampf mit den verschiedenen Microorganismen zu führen, welche den menschlichen Körper befallen können.

Wenn man bedenkt, wie die noch vor Jahren beim Milzbrand gemachten Beobachtungen zu beweisen schienen, dass desinfizierende Mittel im Organismus ihre Wirkung versagen, dass ferner z. B. beim Meerschweinchen Sublimat-Injektionen gänzlich fehlschlugen, trotzdem man in künstlichen Nährboden die gute Wirkung dieses Mittels auf Milzbrandbazillen erfahren hatte, — dann kann man auch die allgemeine Enttäuschung verstehen, die damals in medizinischen Kreisen zum Ausdruck kam. Am lebhaftesten war dies 1883 auf dem Kongress für Innere Medizin in Wiesbaden der Fall, wo der Satz proklamiert wurde: . . . „dass eine Desinfektion im Innern des Organismus überhaupt unmöglich sei“ und wo unter Zustimmung aller Kliniker konstatiert wurde: „Dass noch jeder befruchtende Gedanke und jede Methode fehle, mittelst derer wir hoffen könnten, durch Laboratoriumsversuche auch nur einen Schritt in der Heilung der noch nicht abortiv heilbaren Infektionskrankheiten weiter kommen zu können.“ Bedeutend hat sich die Situation seitdem geändert.

Pasteur's Heilresultate bei tollwuth-infizierten Menschen, Koch's Behandlung des Lupus und der beginnenden Lungentuberkulose liefern dafür einen ebenso guten Beweis als die Tierversuche, an welchen wir beim Milzbrand, beim Tetanus, bei der Diphtherie, beim Schweinerotlauf die spezifischen Infektionsstoffe auch im Innern des erkrankten Organismus direkt treffen und unschädlich machen können. Wir vermögen

eine direkte Desinfektion am lebenden Organismus auszuüben, indem wir einmal die Bakterien direkt beeinflussen und weiter die krankmachende Wirkung ihrer Stoffwechselprodukte paralysieren.

So können wir also auch mit Aussicht auf Erfolg an die Desinfektion des Körpers gegen den Milzbrand herantreten.

Ebensowie für die Behandlung der meisten derartigen Erkrankungen gilt für den Anthrax als Kardinalpunkt die Zeit, in welcher man mit der Behandlung beginnt.

Handelt es sich um eine Pustula maligna, dann wird die Therapie eine um so erfolgreichere sein, je früher und energischer sie in Kraft tritt, da es ja gilt, die Milzbrandbazillen an ihrer Eintrittsstelle in den Körper zu zerstören, ehe sie den Weg in die Zirkulation gefunden haben. Da der Mensch einmal für für Milzbrand nicht sehr empfänglich ist, und dann die Milzbrandbazillen sich nur langsam in der Haut und im Unterhautzellgewebe verbreiten, so ist es am 3. und 4. Tage und noch später nach der Infektion möglich, durch einen lokalen Eingriff die Krankheit zu coupieren.

Es ist einleuchtend, dass mit einer derartig spät in Kraft tretenden Behandlung nur eine möglichst rationelle gemeint ist.

In unserem Fall, der eine schwere Infektion darstellte und erst am 5. Tage die Klinik aufsuchte, wäre nach den bisherigen Erfahrungen als rationellste Behandlung die Excision im gesunden Gewebe vielleicht mit nachfolgender Aetzung des Operationsgebietes in Betracht gekommen.

Von ihr sah man aus oben besprochenen Gründen

ab — und mit schlagendem Erfolg traten an ihre Stelle die Karbolinjektionen und heisse Kataplasmen.

Um die eigentliche Wirkung des Karbols und der Hitze zu kennzeichnen, dürfte es am Platze sein, zunächst wenige Worte über die Wirkung des Anthraxgiftes im Allgemeinen vorauszuschicken.

Schon Pasteur kam zu dem Resultat, dass die Existenz der Bakterien und ähnlicher Gebilde an die Anwesenheit von Sauerstoff geknüpft sei und nannte sie aus diesem Grunde Aërobien. Unter der Einwirkung der Schizomyceten (Bakterien und Vibrionen) findet in organischen Körpern eine lebhafte Oxydation statt, deren Produkte Wasser, Kohlensäure und einfache organische Verbindungen sind. Die beträchtliche Menge von Sauerstoff, welche die Pilze bei diesen Prozessen absorbieren, nehmen sie bei ungehindertem Luftzutritt aus der Luft, bei mangelndem aus dem Substrat selbst.

Bollinger ist der Ansicht, dass die eigentliche Wirkung der Anthraxbazillen darin bestehe, dass die Bazillen bei ihrer raschen Vermehrung im Blut vermöge ihres grossen Sauerstoff-Bedürfnisses und ihrer enormen chemischen Affinität zum Sauerstoff denselben mit grosser Begierde und in grossen Mengen absorbieren, indem sie ihn den roten Blutkörperchen entziehen. Entsprechend dieser Wirkung (Sauerstoff-Mangel und Kohlensäure-Ueberladung) sind auch die Symptome am lebenden milzbrandkrankem Tiere: Dyspnoe, Cyanose, klonische Krämpfe, erweiterte Pupillen, niedrige Temperatur und die Erscheinungen der Asphyxie (wie bei jeder CO_2-Vergiftung).

Die Sektion ist ebenso charakteristisch: Ueberfüllung des Venensystems, dunkle theerartige Beschaffenheit des Blutes, kleine Blutungen in verschiedenen

Organen, cyanotische Färbung der parenchymatösen Organe, Lungenhyperämie. Die Entwickelung der Anthrax-Bazillen ist also an das Vorkommen von Sauerstoff gebunden.

Ein Hauptgewicht der krankmachenden Wirkung legten Davaine und Toussaint auf das mechanische Moment, welches darin bestand, dass eine Anhäufung der Bazillen in den Kapillaren und durch sie eine nachgewiesene klebrige Eigenschaft der Erythrocyten hervorgerufen werde.

Selbstverständlich nun verfügt der Organismus über mehrfache Kräfte, die er zu seiner Verteidigung gegen die giftigen Eindringlinge heranzieht.

Ueber diese Thatsachen aber gehen die Meinungen noch heute sehr auseinander.

Wohl als Basis aller Theorien steht noch immer die von Metschnikoff aufgestellte da, welche lehrt, dass es die Phagocyten sind, welche gegen die Infektionserreger ankämpfen und diese durch Aufnahme in ihr Inneres, durch Verdauung unschädlich machen.

Dieser cellulären Theorie stellt Behring seine humorale gegenüber und sieht in den Körpersäften ohne Mitwirkung der Körperzellen den Immunisierungsfaktor. Die Keime gehen frei, d. h. ausserhalb von Zellen zu Grunde, indem sie durch gewisse chemische Eigenschaften der Körperflüssigkeit ohne Zuthun der Körperzellen vernichtet werden.

Andere Autoren glauben wieder, dass alle Zellen des Körpers ohne Unterschied mit grösserer oder geringerer Fähigkeit gegen die Bakterien ausgerüstet sind. Und zwar zeigen die Zellen diese Fähigkeit durch Ausscheiden gewisser Produkte, welche geeignet sind, das Wachstum und die Entwickelung der feindlichen Keime zu hemmen und die abgesonderten

Stoffwechselprodukte unschädlich zu machen. Erst wenn die Zellen durch die fortgesetzte Einwirkung der Stoffwechselprodukte geschädigt sind, dann können die Bakterien erfolgreich gegen das Leben einwirken.

Nach Wyssokowitsch geht die Ausscheidung virulenter Milzbrandbakterien ohne Beteiligung der weissen Blutkörperchen durch Bindegewebszellen und die Endothelzellen der Kapillare gewisser Organe vor sich. Während diese Zellen zunächst die Fähigkeit haben, auch virulente Keime aufzunehmen, verlieren sie unter dem Einfluss der abgesonderten Toxine diese Eigenschaft. Eine derartige Thätigkeit der Zellen hat aber nur eine ganz nebensächliche Bedeutung im Kampf der Organismen gegen die Infektion; die Hauptrolle kommt den antiseptischen, antibakteriellen Eigenschaften der Gewebesäfte und in zweiter Linie dem Blute zu.

Schliesslich stellte Buchner folgende Theorie auf: die Leucocyten sind in der That an der Abwehr der Infektionserreger beteiligt, aber nicht durch den Akt des Auffressens und Verdauens der Bakterien an und für sich, sondern durch gelöste Stoffe, welche von ihnen ausgeschieden werden und die den leucocytenhaltigen Exsudaten ihre erhöhte bakterienfeindliche Wirksamkeit verleihen.

Er bewies das dadurch, dass er derartige Exsudate gefrieren und wieder auftauen liess. Durch das Gefrieren werden die Leucocyten der Warmblütler getötet. Also musste die dennoch zu Tage tretende Wirkung der Exsudate nur auf gelöste Bestandteile zu beziehen sein. Diese Bestandteile aber können nur als den Leucocyten entstammend angenommen werden.

Durch diesen einleuchtenden Versuch stellt er wohl die beste Theorie auf, nach der die Erkenntnis

von Bedeutung bleibt, dass wir im Blut und in den Leucocyten den Sitz der natürlichen Hilfskräfte des Organismus anzunehmen haben.

Es ist nun die Aufgabe der Behandlung, nach Kräften diese Widerstandsfähigkeit und die Verteidigung des Organismus gegen seine pathogenen Eindringlinge zu unterstützen und zu fördern. Erst dann, wenn wir dem Körper Mittel zur Verfügung stellen, welche ihrerseits im Stande sind, die Giftstoffe der Keime zu zerstören und so dem Eintritt der Bazillen in die Blutbahn entgegenarbeiten, wird er mit Erfolg der Mikroorganismen sich entledigen können. Körpersäfte und ärztliche Kunst führen hier den gemeinschaftlichen Kampf und ergänzen sich gegenseitig zu einem Abwehrmittel, das erfolgreich nicht nur wirken kann, sondern wirken muss.

Und der Thatsache entsprechend, dass die Bazillen von der Milzbrand-Pustel aus nur langsam verschleppt werden, ist es an die Hand gegeben, in loco infectionis diese Mittel sofort anzuwenden.

In unserem Falle nun geschah die Unterstützung des Organismus einmal durch die Verabreichung von Karbolinjektionen.

Wie aus der Krankengeschichte ersichtlich ist, wurden diese Injektionen die eine 3 %ige Karbolsäurelösung enthielten, in einer äusserst energischen Weise angewandt. Es ist gewiss eine interessante Thatsache, welche in jeder Beziehung hervorgehoben zu werden verdient, dass der Patient die Karboleinspritzungen, die sich an manchen Tagen bis auf 30 und mehr an Zahl beliefen, im Allgemeinen gut vertrug. Abgesehen von einer geringen Karbolurie traten nicht die geringsten Zeichen einer Karbolintoxikation auf, die man vielleicht hätte befürchten können.

Nachdem sich der Nasenschorf abgestossen und eine gute Ueberhäutung zu Tage getreten war, beschränkte man sich darauf, die Injektionen nur noch in die submaxillaren Drüsenpakete zu applizieren.

Es war, nachdem die Nase fast vollständig wieder hergestellt war, etwas auffallend, dass die Drüsengeschwülste sich nicht gleich wieder zurückbildeten.

Es ist ja eine anerkannte Thatsache, dass die Lymphdrüsen im Allgemeinen gegen die auf dem Wege der Lymphgefässe in sie eindringenden Bakterien als eine Art Filter wirken, der die Bakterien zurückhält. Die Entzündungserreger haben allerdings dadurch erst recht Zeit, sich anzusiedeln und ihre Thätigkeit zu entfalten. Von einem eigentlichen Schutz, den die Drüsen bieten, kann gewiss nur dann die Rede sein, wenn die dort befindlichen Bakterien an ihrer Vermehrung verhindert werden und durch den Einfluss ihrer Umgebung zu Grunde gehen.

Einen solchen Einfluss übte sicher das injizierte Karbol aus — allerdings durch die reichliche Verabreichung der desinfizierenden Flüssigkeit, wenn auch nur in geringem Maasse, auf Kosten des Drüsenparenchyms.

Die geringe Fistelöffnung und das ebenso geringe, aussickernde eitrige Sekret lassen darauf schliessen. Man muss annehmen, dass die Karbolsäure eine schädigende Wirkung auf das Gewebe durch ihre grosse Dosis hervorrief, welche eine leichte Karbol-Gangrän zu Folge hatte, was allerdings nur insofern eine Rolle spielt, als es den Patienten um wenige Tage länger auf die vollständige Genesung warten liess.

Gegen die Karbolinjektionen überhaupt spricht dieser Umstand in keiner Weise. Im Gegenteil muss immer wieder betont werden, dass die Karboldosen,

auch wenn sie sehr hohe waren, hier in unserem Fall das hauptsächlichste zur Genesung beitrugen.

Der erste, welcher die Karbolsäure überhaupt in Anwendung brachte und auf ihre Bedeutung dem Milzbrand-Virus gegenüber hinwies, war Klingelhöfer.

Er berichtet zwar nicht von subcutaner, sondern innerlicher Verabreichung der Karbolsäure.

Die drei Fälle, die er beobachtete, waren sämmtlich Gerber und hatten die Krankheit in ein und derselben Gerberei acquiriert. Die Schwere der Fälle (die Patienten kamen erst am 2. und 3. Tag in Behandlung) und die guten Resultate liessen ihn schon damals erkennen, dass die Karbolsäure ein wichtiges Mittel zur Bekämpfung des Milzbrandes biete.

In allen drei Fällen wandte er das Mittel an: er ätzte möglichst tief mit der durch Erwärmen verflüssigten Karbolsäure, liess dann Tag und Nacht Umschläge mit einer konzentrierten Lösung, in Wasser oder Oel, machen und gab diese Lösung innerlich. Als neue Therapie konnte er also zunächst lokal die Zerstörung der Pustel durch Aetzen mit Acidum carbolicum, sodann Umschläge 1:8 Aqua oder Ol. Lini und schliesslich innerlich 0,6 auf 180 2stündlich 1 Esslöffel aufstellen.

Die ersten Versuche mit subcutanen Injektionen gegen Milzbrand aber finden wir in der Litteratur von Raimbert 1875 verzeichnet. Er erprobte verschiedene Flüssigkeiten subcutan.

Die erste Substanz, deren Wirkung gegen die Milzbrandbazillen und ihre Stoffwechselprodukte er feststellte, war Ammoniak.

Zu 100 g Aq. dest., in das vorher ein Tropfen Milzbrandblut eingeführt war, fügte er 1 g Ammoniak. Nach einer halben Stunde der Vermischung injizierte

er einen Tropfen der Flüssigkeit mit der Pravazspritze subcutan einem Meerschweinchen. Die Menge des in dem infizierten Wassertropfen enthaltenen Virus war genügend, das Tier unfehlbar zu töten, wenn Ammoniak 1 : 300 nicht genügte, das Virus zu zerstören. In der That starb das Tier am übernächsten Tag.

Ein zweiter Versuch mit 200 g Aq. dest. auf 1 g Ammoniak erzielte dasselbe Resultat, während bei einem dritten Versuch mit 1 : 100 das Tier am Leben blieb. Andere ähnliche Versuche bestätigten, dass die das Milzbrand-Virus zerstörende Wirkung des Ammoniak nach halbstündiger Vermischung nur in einer Lösung von 1 Ammoniak auf 100 Wasser eintrat.

Weitere Experimente nahm er mit Jod vor und fand, das dasselbe noch in einer Lösung von 1 : 1200 antivirulent wirkte.

Die Untersuchungen der Kalilauge ergaben in dieser Richtung, dass die Kalilauge eine fünf mal stärkere Wirkung als das Ammoniak hatte.

Viele vergleichende Proben nahm er an anderen Substanzen vor und stellte fest, dass diese Mittel, natürlich verschieden nach der Dauer ihrer Wirkung in folgender Reihe von den schwächsten angefangen bis zu den stärksten hinauf, eine antivirulente Wirkung gegen Milzbrand besitzen: 1) Ammoniak, 2) Karbolsäure, 3) Kalilauge, 4) Salzsäure, 5) Kaliumpermanganat, 6) Chromsäure, 7) Schwefelsäure, 8) Jod.

Raimbert betont dabei, dass er auf Grund seiner Versuche zu der Erkenntnis gekommen ist, dass alle diese Lösungen in keiner Weise die subcutanen Gewebe zerstören oder sonst wie beeinflussen.

Was speziell die Karbolinjektion anlangt, so führt er davon zwei Fälle an, die er selbst mit Erfolg behandelte. In beiden war, beim ersten Auftreten der

Erkrankung, die Kauterisation vorgenommen worden, und die subcutanen Injektionen hatte man erst dann angewandt, wenn man zu der Ueberzeugung gekommen war, dass von der Kauterisation und damit von einem Stillstand des Krankheitsprozesses nichts mehr zu erwarten war. Die zuweilen in extremis vorgenommenen Injektionen führten eine rapide Besserung in denjenigen Bezirken herbei, in denen sie appliziert wurden; ja er stellt sogar die freilich etwas kühne Behauptung auf, dass sich in einem Milzbrand-Oedem die Spannung der Gewebe schon wenige Augenblicke nach den verabfolgten Injektionen zu verringern schien und am folgenden Tage die Besserung so ausgesprochen war, dass eine Heilung ausser allem Zweifel stand. Er ist der festen Ueberzeugung, dass in den angeführten Fällen die Kauterisation unnütz war, und dass die Krankheit von Anfang an aufgehalten worden wäre, wie sie später aufgehalten wurde, wenn man auf der Stelle die Injektionen angewandt hätte. Er hält speziell die Karbolsäure für eine zu bevorzugende antiseptische Flüssigkeit gegen den Milzbrand.

Scharnowsky berichtet von 28 Anthraxfällen, die er ausschliesslich mit subcutanen Karbolinjektionen (2%) in der ganzen Umgebung der lokalen Infektion behandelte. Er betont bei seiner Behandlung, dass man bezüglich der Injektionen stets auf die Temperatur des Kranken Rücksicht zu nehmen habe.

Von seinen 28 Patienten verlor er bei dieser Therapie keinen einzigen, obgleich 17 von ihnen die Pustel im Gesicht oder am Hals hatten und einige erst am fünften oder sechsten Tage in scheinbar ganz hoffnungslosem Zustand in Behandlung kamen. Er kam zu dem Resultat, dass, wenn die Behandlung noch rechtzeitig beginnt, der Patient statt der früheren

durch operativen Eingriff hervorgerufenen, entstellenden Narben jetzt kaum bemerkbare Flecke zurückbehält.

Später berichtet er von 72 Fällen, die er ohne Ausnahme mittels subcutaner Karbolinjektion heilte, obgleich darunter Patienten waren, die bei der früher angewandten Therapie als unrettbar verloren gegolten hätten.

Auch hier legt er wieder ein Hauptgewicht auf das gleichzeitige Verhalten der Körpertemperatur. Ist dieselbe nicht erhöht und befindet sich auf der Wunde nur ein erbsengrosser oder überhaupt gar kein schwarzer Schorf, besteht dabei die Wunde erst seit 2—3 Tagen und befindet sie sich auf den Extremitäten, so genügte bisweilen schon eine einmalige Vornahme der Injektion, wobei in einer Entfernung von 1 Zoll vom Schorf 4 halbe Injektionsspritzen einer 2%igen Karbollösung injiziert wurden. Die ganze geschwollene Partie wurde darauf mit einer in gleiche Karbollösung getauchten Kompresse bedeckt, darüber Wachspapier gebreitet und Kataplasmen von nicht weniger als 43° C. angewandt. Bestand jedoch hohe Temperatur und breitete sich die Schwellung weiter aus, so injizierte Scharnowsky 3—4 cm vom Schorf entfernt 6—8 volle Spritzen der Karbolsäurelösung und wiederholte dasselbe in 8 -12 Stunden, wenn die Temperatur nicht zur Norm herabgesunken war.

In ersteren Fällen — wenn z. B. eine ganze Extremität oder ein grosser Teil derselben bereits von der Geschwulst ergriffen war - wiederholte er diese Injektionen selbst dann, wenn ein derartiger Temperaturabfall eintrat und machte in den darauffolgenden Tagen 1—2 Injektionen täglich bis zur deutlich eingetretenen Besserung der lokalen Symptome.

Niemals wurde Karbolintoxikation beobachtet.

Die Vorzüge einer derartigen Behandlung treten klar hervor: Man kann einmal grosse Distrikte der Geschwulst mit diesen Injektionen behandeln, was bei der früheren Therapie (Excision und Kauterisation) nicht möglich war. Weiter erfolgt die Heilung rasch und es bleiben keine grossen Defekte und Narben zurück, und schliesslich kann man auch solche Fälle mit dieser Methode zur Heilung bringen, die bei der früheren Behandlung unheilbar waren. Gelang es doch, 6—7 Tage alte Fälle, die man früher als hoffnungslos betrachtete, mit Erfolg zu behandeln.

Ein anderer Autor, Kurloff, konnte an sich selbst die Wirkung der Karbolinjektionen prüfen, nachdem er sich im Laboratorium eine Milzbrandinfektion zugezogen hatte. Er wurde gleichzeitig durch Exzision und Karbol subcutan behandelt, legt aber dem letzteren den eigentlichen therapeutischen Wert bei. Interessant sind die Untersuchungen, die an seinen eigenen exstirpierten Drüsen vorgenommen wurden.

Von ihnen nämlich wurden Gelatineplatten beschickt; aber nur auf zwei Platten entwickelten sich Milzbrandkolonien und diese Entwickelung war verschieden infolge der Karbolsäureeinwirkung verzögert. Ebenso hatten 65 gleich nach der Operation aus Drüsensaft angefertigte Deckglas-Strichpräparate bezüglich des Milzbrandbazillenbefundes einen durchaus negativen Erfolg. Auch das lag an der starken Imprägnation mit Karbolsäure, welche ja eine Färbung der Stäbchen unmöglich macht. Rob. Koch lieferte den Beweis, dass diese Stäbchen in 1—2 Minuten von 1%iger Karbolsäure getötet werden, wobei sie die Fähigkeit, Farbe anfzunehmen, verlieren. —

Wichtig bei der gesamten Frage der Karbolinjektions-Behandlung ist nun die Dosirung der Karbolsäure.

Waskressenski behandelte während 4 Jahren 16 Fälle von Milzbrand durch subcutane und innerliche Applikation „heroischer“ Dosen von Karbolsäure ausnahmslos mit Erfolg.

Seine Kranken erschienen am 3., 5., 6. und sogar erst 7. Tag und wiesen ausser stark ausgebildeten Lokalerscheinungen jedesmal auch schon Erscheinungen von Allgemeininfektion auf: Uebelkeit, Kopfschmerz, Schwindel, Temperaturerhöhung und oft schon so starken Kräfteverfall, dass sie nicht mehr sitzen konnten.

Waskressensky injizierte nun in die Pustel selbst, um eine kaustische Wirkung hervorzubringen, unter möglichst gleichmässiger Verteilung ungefähr 2,0 gr einer 50 %igen, in die unmittelbare Umgebung derselben mehrere Spritzen einer 5 %igen und im Bereich des kollateralen Oedems und an die Grenzen desselben in die gesunde Haut bis über 20 gr einer $2^1/_2$ %igen Karbollösung, so dass den Patienten allein subcutan auf einmal bis 0,7 reiner Karbolsäure einverleibt wurde. Zugleich erhielten dieselben bis 0,5 Acid. carbol. pro die innerlich.

Während nun Nothnagel und Rossbach als Wirkung grösserer, nicht tödtlicher Dosen (0,5—2,0 g) Schwindel, Ohrensausen, Uebelkeit, Erbrechen etc. bezeichneten, konnte Waskressenzky im Gegenteil bei seinen Patienten nur eine rasche Besserung der allgemeinen und lokalen Krankheitserscheinungen konstatieren. Erstaunlich rasch verschwanden der Schwindel und die Uebelkeit; das Allgemeinbefinden besserte sich zusehends. Die ödematöse Schwellung verging in 1—3 Tagen. Die Pustel verwandelte sich in einem

gutartigen Abscess; niemals kam es zu einer ausgedehnten Phlegmone.

Kleine Dosen dagegen und darunter auch die von der russischen Pharmakopöe als Maximaldosen pro die bezeichneten 0,125 gr übten entweder gar keine oder nur eine vorübergehende Wirkung aus.

Der von mir beobachtete Patient nun erhielt als höchste Anzahl der Injektionen an einem Tage 36 Stück einer 3 %igen Karbolsäurelösung. Es wurden ihm also mehr als 1 g reiner Karbolsäure pro die einverleibt ohne die geringsten Zeichen einer Intoxikation.

Diese Thatsachen beweisen, dass man bei der Anwendung der Karbolsäureinjektionen gegen Milzbrand ruhig die von der Pharmakopöe aufgestellte Maximaldosis von 0,5 pro die überschreiten darf, um so mehr, als man dann auf einen durchschlagenden Erfolg zu rechnen hat.

Aber nicht allein die subcutane Verabreichung von Karbol, sondern auch in nicht geringem Maasse waren es die heissen Kataplasmen, welche wesentlich zur Bekämpfung der Milzbrandinfektion beitrugen.

Versuche, welche an fortwährend abnehmenden Temperaturgraden angestellt wurden, führten Davaine zu der Erkenntnis, dass das Milzbrandvirus bis zu 55° C. stets in einem Zeitraum von fünf Minuten zerstört wird. Es kann noch zerstört werden bei einer Temperatur von 48° C., aber dann muss es mindestens $^1/_4$ Stunde lang dieser Hitze ausgesetzt werden. Bei 50° C. sind 10 Minuten genügend.

Diese Thatsachen brachten Davaine zu dem Glauben, dass man durch Einwirkung von Hitze das Milzbrand-Virus bei Tieren zerstören könne. Es kam ihm daher zunächst darauf an — da ja ein Säugetier

die Temperatur von 45° nicht überleben kann — den Teil eines Tieres absondert bis auf 51° C. zu erhitzen.

Zunächst gingen seine Versuche an einem Kaninchenohr deshalb fehl, weil unter dem Einfluss der Hitze sich die Zirkulation beschleunigte und die Gewebe, durch das Blut sehr schnell durchsetzt, nur eine geringe Anzahl der über der Norm befindlichen Hitzegrade erfuhren.

Ein weiterer Versuch, durch Kompression der Gefässe die Zirkulation aufzuhalten, erzielte bessere Wirkung. Die Entwickelung des Milzbrandes wurde gehindert; doch hatte die Methode den Nachtheil, dass die Partie des Ohres, in welcher das Blut nicht mehr zirkulierte oft in Gangrän verfiel.

Schliesslich komprimierte er die eingeimpfte Partie des Ohres mit einem harten Gegenstand, den er auf 51° C. während einer Viertelstunde erhitzt hatte, und konnte so mehrmals am Tier die Entwickelung des Milzbrandes verhindern. So vermochte er z. B. mit einem auf 51° C. erhitzten Hammer, den er komprimierend auf die Pustel aufsetzte, mit der Hitze die ganze Dichtigkeit derselben zu durchsetzen und alle sich dort befindlichen Bakterien zu töten.

Dann war es Scharnowsky, der zu einfachen Kataplasmen oder heissem Wasser in Kautschuckblasen als zu einem „scheinbar indifferenten“ Mittel griff und hierdurch die Heilung des menschlichen Milzbrandes am raschesten erfolgen sah.

Erst später 1878) erfuhr er von den bekannten Versuchen Pasteur's, der bei Hühnern Milzbranderkrankungen entstehen sah, als er ihre Körpertemperatur von 42 auf 36° C. herabsetzte. Scharnowsky mass die Temperatur der Kataplasmen und überzeugte sich, dass sie zwischen 43, 75 und 51, 35° C. schwankte.

Nun gab er seiner Beobachtung die Deutung, dass die künstlich an der Wunde erzeugte höhere Temperatur die Organismen der Pustula maligna nicht zur weiteren Entwickelung kommen lässt.

An dem von mir beobachteten Fall nahm ich ebenfalls die Messung der Kataplasmen vor, nachdem ich mich davon überzeugt, dass Patient die Temperatur, welche die Messung ergab, auch ohne Anstand ertragen konnte. Mein Thermometer wies auf $52^1/_2{}^0$ C.

Es ist klar, dass die Wärme als ein bedeutender Faktor mitgespielt hat, die Bazillen zu töten resp. in ihrer Weiterentwickelung zu hemmen und ich glaube, genügend dargethan zu haben, dass Beide, Karbolinjektion und heisse Kataplasmen sich als vorzügliche therapeutische Mittel gegen die Pustula maligna erwiesen.

Zum Schluss dieser Zeilen ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofr. Prof. Dr. Stintzing für die Ueberweisung dieser Arbeit sowie Herrn Dr. Strubell für die Unterstützung bei derselben meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Benutzte Litteratur.

1. Behring, Deutsche Med. Wochenschrift 1891.
2. Bollinger, Ziemssen'sches Handbuch III.
3. Buchner, Deutsche Med. Wochenschrift 1894.
4. Davaine, Comptes Rendus de l'Academie des sciences 1874.
5. Garrè, Penzoldt-Stintzing I.
6. Kurloff, Deutsches Archiv f. klin. Medizin.
7. C. Müller, Deutsche Med. Wochenschrift 1889.
8. Raimbert, Bulletin de l'Academie de Medicine 1875.
9. Scharnowsky, Centralblatt für Chirurgie 1882 und 1884.
10. Waskressensky, Centralblatt für Chirurgie 1890.
11. Ziegler, Pathologische Anatomie.